Diagnóstico en Matemática

Práctica en línea para la prueba de Diagnóstico
Tema 1: Operatoria Algebraica

Pregunta 1

Una expresión equivalente a $(x^2+4x+8)(x^2-4x+8)$ es la siguiente

Seleccione una:

- a. $x^4-16x+64$
- b. $x^4+64x+64$
- c. x^4+64
- d. x^4-32x^2+64

Pregunta 2

La simplificación de $\dfrac{x^3+6x^2-x-30}{x^3-4x^2-11x+30}$ da como resultado

Seleccione una:

- a. $\dfrac{x+5}{x-5}$
- b. $\dfrac{x+5}{x-3}$
- c. $\dfrac{x-2}{x+5}$
- d. $\frac{-5}{3}$

Pregunta 3

El numerador de la fracción algebraica que se obtiene al simplificar $\dfrac{x^2}{\left(\dfrac{x(x-1)}{\frac{1}{x}}\right)}$ es

Seleccione una:

- a. $x-1$
- b. 1
- c. x
- d. x^2

Pregunta 4

Considere los polinomios $P(x)=x^3+2-8x$ y $Q(x)=-x^3-3x^2+12x-7$. El resultado de la operación $P(x)+Q(x)$ es

Seleccione una:

- a. $3x^2-4x-5$
- b. $-3x^2-11x^2+12x-7$
- c. $-3x^2+4x-5$
- d. $-2x^2+4x-5$

Pregunta 5

Si $P(x) = ax^3 + 4x^2 - 6a$ y $Q(x) = x^3 - ax + 2$, entonces $P(x) + Q(x)$ es igual a

Seleccione una:

a. $-4ax^3 + 4x^2 - 7ax - 4a$

b. $(a+1)x^3 + 4x^2 - ax - 6a + 2$

c. $-5ax^3 + 4x^2 - ax + 2$

d. $ax^3 + 4x^2 + x^3 - ax - 4a$

Pregunta 6

El denominador de la fracción que se obtiene al realizar las operaciones $\frac{1}{x} + \frac{2}{x(x-1)} + \frac{1}{(x-1)^2}$ y simplificar al máximo es

Seleccione una:

a. $x^2 + x - 1$

b. $x^3 - x^2 + x$

c. $x^3 - 2x^2 + x$

d. $-2x^3 + x^2 - x$

Pregunta 7

El coeficiente numérico del término xy que se obtiene al desarrollar la expresión algebraica $(x + y - 1)^2$ es

Seleccione una:

a. 1

b. -1

c. -2

d. 2

Pregunta 8

La suma de los coeficientes numéricos de los términos que se obtienen al desarrollar $(2x - y + 3)^2$, sin incluir el valor constante, es

Seleccione una:

a. 8

b. 16

c. 7

d. 14

Pregunta 9

La expresión algebraica $(x^2 - y^2)^2$ es equivalente a

Seleccione una:

a. $x^4 - x^2y^2 + y^4$

b. $x^4 - 2xy + y^4$

c. $x^2(x^2 - 2y^2) + y^4$

d. $x^4 - y^4$

Pregunta **10**

Al racionalizar $\frac{x}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$, se obtiene una expresión equivalente cuyo numerador es

Seleccione una:

- a. $x\sqrt{x}+x\sqrt{y}$
- b. $-\sqrt{x}-\sqrt{y}$
- c. $\sqrt{x}+\sqrt{y}$
- d. $x\sqrt{x}-x\sqrt{y}$

Pregunta **11**

La fracción algebraica $\frac{x^6-1}{x^3+1}$ es equivalente a una fracción cuyo numerador es

Seleccione una:

- a. x^2-1
- b. x^3
- c. x^3+1
- d. x^3-1

Pregunta **12**

El resultado de la operación $\frac{1}{\left(\frac{1}{x}\right)}+2x$ es

Seleccione una:

- a. $3x$
- b. $\frac{1+2x}{x}$
- c. $\frac{1+2x^2}{x}$
- d. 3

Pregunta **13**

Al realizar la operación $\frac{\frac{2}{x^2}}{x-1}-\frac{1}{x^2}$, se obtiene una fracción algebraica cuyo numerador es

Seleccione una:

- a. $3-x$
- b. $x^4(x-1)-2$
- c. $x^2(x-1)$
- d. 1

Pregunta **14**

El denominador de la fracción que se obtiene de la operación $\frac{x^2-3}{x+1}\cdot\frac{x^2-1}{1-x}$, corresponde a

Seleccione una:

- a. $1-x$
- b. $(x^2-3)(1-x)$
- c. -1
- d. $3-x^2$

Pregunta **15**

La expresión $\frac{25}{x\sqrt{5x}}$ definida para $x \in]0, +\infty[$ es igual a

Seleccione una:

a. $\frac{5\sqrt{5x}}{x}$

b. $\frac{5\sqrt{5x}}{x^2}$

c. $\frac{5\sqrt{x}}{x^2}$

d. $\frac{5\sqrt{5}}{x}$

Pregunta **16**

Considere los polinomios $P(x) = 3ax^2 - 1$, $Q(x) = 1 - 2a$, donde $a \in \mathbb{R}$. La constante de $P(x) \cdot Q(x)$ es

Seleccione una:

a. $3a - 6a^2$

b. -1

c. $2a$

d. $-1 + 2a$

Pregunta **17**

Sean $P(x)$ y $Q(x)$ polinomios tales que $P(x) = x^3 - a^2$, $Q(x) = x^2 + a^5$. El grado del polinomio que resulta de la operación $P(x) \cdot Q(x)$ es

Seleccione una:

a. 4

b. 7

c. 8

d. 5

Pregunta **18**

Si el residuo de $(x^2 - 2x - 15) \div (x + 3)$ es 0, entonces el cociente es

Seleccione una:

a. $x - 5$

b. $x - 15$

c. $x + 3$

d. $x^2 - 2x - 15$

Pregunta **19**

Considere los polinomios $P(x) = x^2 + a$, $Q(x) = x^2 + b$. Si $P(x)$ y $Q(x)$ son irreducibles en $\mathbb{R}$, entonces el término constante de $P(x) \cdot Q(x)$ es

Seleccione una:

a. Cero

b. Irracional

c. Positivo

d. Negativo

Pregunta **20**

El residuo que se obtiene al realizar la operación $(x^3 + 2x + 8) \div (x + 1)$ es

Seleccione una:

- a. 5
- b. -1
- c. 7
- d. 8

Pregunta **21**

Si el cociente de $P(x) \div (x^2 - x - 2)$ es $x + 3$ y el residuo es 8, entonces $P(x)$ es

Seleccione una:

- a. $x^3 - 2x^2 + 5x - 2$
- b. $x^3 - 4x^2 - 5x + 8$
- c. $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$
- d. $x^3 + 2x^2 - 5x + 2$

Pregunta **22**

La expresión $\frac{x^3+10x^2+17x-28}{7-6x-x^2}$
es igual a

Seleccione una:

- a. $-x - 4$
- b. $x + 4$
- c. $4 - x$
- d. $x - 4$

Pregunta **23**

El resultado de $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ es

Seleccione una:

- a. $\frac{x+y}{x}$
- b. $\frac{x+y}{xy}$
- c. $\frac{2}{x+y}$
- d. $\frac{2}{xy}$

Pregunta **24**

El numerador de la fracción algebraica que se obtiene de $\frac{x}{x^2-1} - \frac{1}{x+1}$ es

Seleccione una:

- a. $2x + 1$
- b. 1
- c. $x - 1$
- d. -1

Pregunta **25**

El denominador de la fracción algebraica que se obtiene al realizar la operación $\frac{x^4-2x^3-x+2}{x^3-7x+6} \div \frac{x^2+x+1}{x^2+8x+15}$ es

Seleccione una:

- a. $x+5$
- b. x^2+6x+5
- c. $(x^2+x+1)(x+5)$
- d. 1

Pregunta **26**

Al racionalizar el numerador de $\dfrac{2-3\sqrt{x}}{16-81x^2}$, el resultado que se obtiene es

Seleccione una:

- a. $\dfrac{1}{(4+9x)(2+3\sqrt{x})}$
- b. $\dfrac{1}{(2+3x)(2+3\sqrt{x})}$
- c. $\dfrac{1}{(4x+9)(2-3\sqrt{x})}$
- d. $\dfrac{1}{(2-3x)(2-3\sqrt{x})}$

Pregunta **27**

El numerador de la expresión algebraica que se obtiene al simplificar $\dfrac{\dfrac{x^4-2x^3-x+2}{x^3-7x+6}}{\dfrac{x^2+x+1}{x^2+8x+15}}$ es

Seleccione una:

- a. $(x^2+x+1)(x+5)$
- b. 1
- c. $x+5$
- d. x^2+6x+5

Pregunta **28**

El numerador de la fracción algebraica que se obtiene al racionalizar $\frac{1}{\sqrt{x}-1}$ es

Seleccione una:

- a. $\sqrt{x}+1$
- b. $x+1$
- c. $x-1$
- d. $\sqrt{x}-1$

Pregunta 29

Al racionalizar el denominador de la expresión $\dfrac{3}{\sqrt{x}-3}$ el resultado que se obtiene es

Seleccione una:

- a. $\dfrac{3(\sqrt{x}+3)}{x-9}$
- b. $\dfrac{3(\sqrt{x}-3)}{(x-9)^2}$
- c. $\dfrac{\sqrt{x}+3}{x^2-9}$
- d. $\dfrac{\sqrt{x}+3}{x-9}$

Pregunta 30

El resultado de la combinación de operaciones con fracciones algebraicas $\dfrac{\frac{1}{x}}{x}-\dfrac{1}{x}$ es

Seleccione una:

- a. $\dfrac{1-x^2}{x^2}$
- b. 0
- c. $\dfrac{1-x}{x^2}$
- d. $\dfrac{x-1}{x}$

Pregunta 31

Si -3 es uno de los ceros del polinomio $P(x)=2x^3-x^2-15x+k$; $k\in\mathbb{R}$. Entonces, el valor de k es

Seleccione una:



- a. -30
- b. 6
- c. -3
- d. 18

Pregunta 32

Al realizar la factorización completa de polinomio x^5-5x^4+x-5, en $\mathbb{R}$, se obtienen

Seleccione una:

- a. 2 factores
- b. 3 factores
- c. 4 factores
- d. 5 factores

Pregunta 33

Si $\frac{1}{2}$ es un cero de $2x^3+x^2+5x-3$, entonces uno de los factores que se obtienen en la factorización completa de este polinomio es

Seleccione una:

- a. x^2+x+3
- b. $2x^2+2x+6$
- c. x^2+x+6
- d. $\frac{x^2+x+3}{2}$

Pregunta **34**

Considere 2 polinomios $P(x), Q(x)$. Si 6 es un cero de $P(x)$ y el resultado de $\frac{P(6)}{Q(6)}$ es cero. Entonces, un factor que no está en la factorización completa de $Q(x)$ corresponde a

Seleccione una:

- a. $6x - 1$
- b. $x - 6$
- c. $6x$
- d. $x + 6$

Pregunta **35**

La cantidad de factores que se obtienen al factorizar en $\mathbb{R}$ este polinomio $x^4 + x^3 + 5x^2 + 3x + 6$es

Seleccione una:

- a. 3
- b. 1
- c. 2
- d. 4

Pregunta **36**

En la factorización de $x^6 - 64 + 2x - x^2$ uno de los pasos es $(x^2 - 4)(x^4 + 4x^2 + 16) + x(2 - x)$uno de los pasos siguientes puede ser

Seleccione una:

- a. $(x - 2)((x + 2)(x^2 + 4x + 16) - x)$
- b. $(x - 2)((x + 2)(x^2 + 4)^2 - x)$
- c. $(x - 2)((x + 2)(x^4 + 4x^2 + 16) + x)$
- d. $(x - 2)((x + 2)(x^4 + 4x^2 + 16) - x)$

Pregunta **37**

La factorización completa de $x^2 + (a + 1)x + \frac{1}{4}$ tiene dos factores iguales, si el valor de a es cualquiera de los elementos del conjunto

Seleccione una:

- a. $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$
- b. $\{-2, -1, 0, 1\}$
- c. $\{-2, 0, 1\}$
- d. $\{-2, 0\}$

Pregunta **38**

¿Cuál de los siguientes polinomios es irreductible en $\mathbb{R}$?

Seleccione una:

- a. $-4x^2 - 2x + 5$
- b. $-x^2 + 7x - 4$
- c. $\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{1}{4}$
- d. $3x^2 + 5x + 4$

Pregunta **39**

Uno de los factores de la expresión algebraica $x^4 + x^3 - x - 1$ es

Seleccione una:

a. $x^2 + x + 1$

b. $x^2 + 1$

c. $x^2 - x + 1$

d. $x^2 - x - 1$

Pregunta **40**

Todos los valores de $c \in \mathbb{R}$ para los cuales la expresión $x^2 + 2x + c$ se factoriza completamente en $\mathbb{R}$ pertenecen al intervalo

Seleccione una:

a. $]-\infty, 1]$

b. $]-\infty, -1[$

c. $]-\infty, 2]$

d. $]-\infty, 0]$

Pregunta **41**

La cantidad de factores lineales, distintos entre si, que se obtienen al factorizar completamente $x^5 + 2x^4 + 3x^3 + 6x^2$ corresponde a

Seleccione una:

a. 1

b. 4

c. 3

d. 5

Pregunta **42**

Considere el polinomio $P(x) = x^3 + 9x^2 + cx + d$, donde $c, d \in \mathbb{R}$ y $P(4) = 0$. Se puede afirmar que uno de los factores del polinomio P es

Seleccione una:

a. $x - 4$

b. x^4

c. $x + 4$

d. $(x - 4)^3$

Pregunta **43**

Considere el polinomio $P(x) = x^4 - x^3 + (k - 2)x^2 - kx - 2k$, con $k \in \mathbb{R}$. Si $x - 2$ es un factor de $P(x)$, entonces $P(2)$ es igual a

Seleccione una:

a. 0

b. 2

c. $k - 2$

d. $(k - 2)^2$

Pregunta **44**

El polinomio $x^4 + kx + \frac{1}{4}$ se puede factorizar para todos los valores reales de k que pertenecen a

Seleccione una:

- a. $]-\infty, -1] \cup [1, \infty[$
- b. $]-\infty, -1[\cup]1, \infty[$
- c. $[-1, 1]$
- d. $]-1, 1[$

Pregunta **45**

Si 1 y -6 son ceros del polinomio
$P(x) = x^4 + 6x^3 + x^2 + 4x - 12$,
entonces uno de los factores que se obtiene al factorizar completamente $P(x)$ en $\mathbb{R}$ es

Seleccione una:

- a. $x^2 + x - 2$
- b. $x^2 + x + 2$
- c. $x^2 - x - 2$
- d. $x^2 - x + 2$

Pregunta **46**

Si 2 es un cero del polinomio $P(x) = x^5 - 32$, entonces un factor de $P(x)$ es

Seleccione una:

- a. $x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x + 16$
- b. $x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x + 16$
- c. $x^4 - 2x^3 - 4x^2 - 8x - 16$
- d. $x^4 + 2x^3 - 4x^2 + 8x - 16$

Pregunta **47**

Si -2 es un cero del polinomio $P(x) = x^5 + 32$, entonces un factor de $P(x)$ es

Seleccione una:

- a. $x^4 + 2x^3 - 4x^2 + 8x - 16$
- b. $x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x + 16$
- c. $x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x + 16$
- d. $x^4 - 2x^3 - 4x^2 - 8x - 16$

Pregunta **48**

Al realizar la factorización completa del polinomio $x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$, el grado del factor de mayor grado que se obtiene es igual a

Seleccione una:

- a. 2
- b. 5
- c. 4
- d. 3

Pregunta **49**

Si -2 es un cero del polinomio $P(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$ entonces a partir de ese valor el Teorema del Factor garantiza que un factor de $P(x)$ es

Seleccione una:

- a. 0
- b. $x + 2$
- c. $-x + 2$
- d. $x - 2$

Pregunta **50**

Un polinomio $P(x)$ tiene como factor $(x + 3)$ si y solamente si

Seleccione una:

- a. $P(x + 3) = 0$
- b. $P(3) = 0$
- c. $P(x) = 0$
- d. $P(-3) = 0$